

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-075459

(43)Date of publication of application : 23.03.2001

(51)Int.Cl.

G03G 21/18

G03G 15/08

G03G 21/10

(21)Application number : 2000-238921

(71)Applicant : RICOH CO LTD

(22)Date of filing : 23.05.1991

(72)Inventor : KAI SO  
YANAGISAWA TAKAAKI  
OTANI MASAYUKI  
ISHIJIMA TAKASHI  
NAGANO MASATAMA

(30)Priority

Priority number : 02330688

Priority date : 30.11.1990

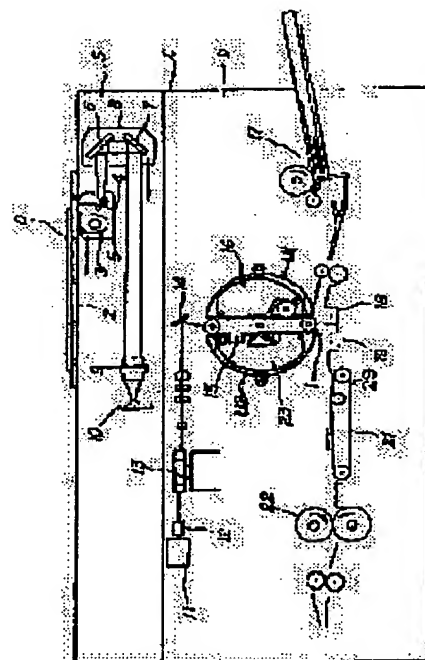
Priority country : JP

## (54) IMAGE FORMING DEVICE

(57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide an image forming device whose operability is improved, capable of extremely easily and unerringly executing a maintenance work, especially, a daily maintenance work such as a toner replenishing work, without getting the clothes dirty and breaking a processor.

**SOLUTION:** The device is provided with a supporting means for integrally supporting plural process units U1 and U2 so as to be rotated around the rotary shaft, a loading port 25 which is formed in a casing for the image forming device so as to take out/insert the single process unit U1 and U2, and the loading port 25 is oriented so that the part loaded to the photoreceptor 1 of each process unit U1 and U2 may face upwards at the loading/unloading operation of each process unit U1 and U2.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

04.09.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-75459

(P2001-75459A)

(43) 公開日 平成13年3月23日 (2001.3.23)

(51) IntCl.<sup>7</sup>

G 0 3 G 21/18

15/08

21/10

識別記号

1 1 2

5 0 6

F I

G 0 3 G 15/00

15/08

21/00

テ-マ-ト (参考)

5 5 6

1 1 2

5 0 6 A

3 2 6

審査請求 有 請求項の数 5 O L (全 17 頁)

(21) 出願番号 特願2000-238921 (P2000-238921)

(62) 分割の表示 特願平3-146495の分割

(22) 出願日 平成3年5月23日 (1991.5.23)

(31) 優先権主張番号 特願平2-330688

(32) 優先日 平成2年11月30日 (1990.11.30)

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(72) 発明者 甲斐 創

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

(72) 発明者 柳沢 孝昭

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

(74) 代理人 100078134

弁理士 武 顕次郎

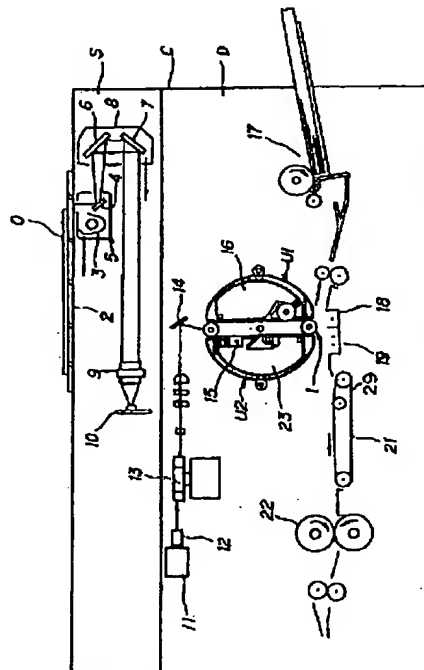
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像形成装置

(57) 【要約】

【課題】 保守作業、特にトナー補充等の日常的な保守作業を衣類の汚損やプロセス装置の損傷を招くことなく極めて容易に、かつ、誤りなく行うことができる操作性の優れた画像形成装置を提供すること。

【解決手段】 複数のプロセスユニットU1, U2を一体的に回転軸を中心に回転可能に支持する支持手段と、画像形成装置のケースに形成された、単一のプロセスユニットU1, U2が取り出され、又は挿入される装着開口25と、プロセスユニットU1, U2の着脱操作時、着脱されるプロセスユニットU1, U2の感光体1に着装される部分が上向きにして着脱されるように装着開口25が配向されている。



**【特許請求の範囲】**

**【請求項1】** 感光体の周囲に配される画像形成のための複数のプロセス手段のうちの、少なくとも一つのプロセス手段をユニット化したプロセスユニットを複数有し、当該複数のプロセスユニットをそれぞれ別々に画像形成装置本体に対して着脱自在に構成した画像形成装置において、

前記複数のプロセスユニットを一体的に回転軸を中心に回転可能に支持する支持手段と、

画像形成装置のケースに形成された、単一のプロセスユニットが取り出され、又は挿入される装着開口とを有し、

プロセスユニットの着脱操作時、着脱される前記プロセスユニットの感光体に装着される部分が上向きにして着脱されるように前記装着開口が配向されていることを特徴とする画像形成装置。

**【請求項2】** 感光体の周囲に配される画像形成のための複数のプロセス手段のうちの、少なくとも一つのプロセス手段をユニット化したプロセスユニットを複数有し、当該複数のプロセスユニットをそれぞれ別々に画像形成装置本体に対して着脱自在に構成した画像形成装置において、

前記複数のプロセスユニットを一体的に回転軸を中心に回転可能に支持する支持手段と、

画像形成装置のケースに形成された、単一のプロセスユニットが取り出され、又は挿入される装着開口とを有し、

前記プロセスユニットの前側端面部に把手手段を有することを特徴とする画像形成装置。

**【請求項3】** 感光体の周囲に配される画像形成のための複数のプロセス手段のうちの、少なくとも一つのプロセス手段をユニット化したプロセスユニットを複数有し、当該複数のプロセスユニットをそれぞれ別々に画像形成装置本体に対して着脱自在に構成した画像形成装置において、

前記複数のプロセスユニットを一体的に回転軸を中心に回転可能に支持する支持手段と、

画像形成装置のケースに形成された、単一のプロセスユニットが取り出され、又は挿入される装着開口とを有し、

前記プロセスユニットの周面部に埋入および起立可能で、持ち下げ時、支持部が前記プロセスユニットの重心を含む垂直面内にある把手手段を有することを特徴とする画像形成装置。

**【請求項4】** 感光体の周囲に配される画像形成のための複数のプロセス手段のうちの、少なくとも一つのプロセス手段をユニット化したプロセスユニットを複数有し、当該複数のプロセスユニットをそれぞれ別々に画像形成装置本体に対して着脱自在に構成した画像形成装置において、

前記複数のプロセスユニットを一体的に回転軸を中心に回転可能に支持する支持手段と、

画像形成装置のケースに形成された、単一のプロセスユニットが取り出され、又は挿入される装着開口とを有し、

前記各プロセスユニットの容器のトナーを収容する部分の少なくとも一部を共通の部材で構成したことを特徴とする画像形成装置。

**【請求項5】** 感光体の周囲に配される画像形成のための複数のプロセス手段のうちの、少なくとも一つのプロセス手段をユニット化したプロセスユニットを複数有し、当該複数のプロセスユニットをそれぞれ別々に画像形成装置本体に対して着脱自在に構成した画像形成装置において、

前記複数のプロセスユニットを一体的に回転軸を中心に回転可能に支持する支持手段と、

画像形成装置のケースに形成された、単一のプロセスユニットが取り出され、又は挿入される装着開口とを有し、

前記プロセスユニットの感光体への着脱側平面部の両側部に起立可能な支持手段を有することを特徴とする画像形成装置。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

**【発明の属する技術分野】** 本発明は感光体の周囲に配される画像形成のための複数のプロセス手段のうちの、少なくとも一つのプロセス手段をユニット化したプロセスユニットを複数有し、当該複数のプロセスユニットをそれぞれ別々に画像形成装置本体に対して着脱自在に構成した画像形成装置に関する。

**【0002】**

**【従来の技術】** 従来の画像形成装置、例えば複写機では帯電チャージャ、現像器等の静電写真プロセス装置は回転する感光体の周囲を取り囲むように、そのプロセス順序に従って相互の間隔に配慮しながらそれぞれ装置本体のフレーム等に取り付けられていた。複写機に対する高機能化の要請に従って上記プロセス装置の数が増え、あるいは大型化する一方で、装置全体の小型化の要請もあり、装置内部のレイアウトを難しくしていた。また、複写機では例えば、トナー消費に伴うトナー補充および排トナーの排出作業等の装置の稼動に伴って必要となる日常的な保守作業や、用紙搬送経路での紙詰まりや各プロセス装置の汚損、劣化等による異常停止の際の保守点検、修復作業あるいは定期点検が必要となる。これらの作業は通常装置本体の要部を分割解放して行われるが、かかる装置においては紙詰まり異常時の詰まり紙除去には便利であるが各プロセス装置の保守点検作業等には必ずしも適していない。そこで、例えば特開昭60-140264号公報には感光体とプロセス装置を一体に保持するプロセスユニットを設け、このユニットを装置本体

に着脱可能にすると共に、感光体とプロセス装置を相互に移動可能にした電子写真複写装置が開示されている。

#### 【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかし、上記従来技術においては、プロセスユニットの装置本体への取り付け位置が固定されているので、その着脱作業が煩雑になると共に、保守点検等の作業の際、プロセス装置等に付着したトナーで作業者の身体や衣服が汚損したり、作業者が誤って感光体に触れてそれを損傷したりすることがあった。また、トナー補充等の日常的な保守作業であっても、装置本体の一部を分解する作業を伴うため、専門知識を習得したサービスマンの出張作業に頼らざるを得なかった。さらに、複写装置を長時間使用しない時には感光体と、感光体に圧接するプロセス装置の当接部が長時間の加圧により劣化し、あるいはそれらの圧接部でトナーが固化して、複写装置の再稼動時、コピー画像に縞模様が生じる等の不具合が発生した。本発明は従来技術におけるかかる課題に鑑みてなされたもので、保守作業、特にトナー補充等の日常的な保守作業を衣類の汚損やプロセス装置の損傷を招くことなく極めて容易に、かつ、誤りなく行うことができる操作性の優れた画像形成装置を提供することを目的とする。

#### 【0004】

【課題を解決するための手段】上記課題は、感光体の周囲に配される画像形成のための複数のプロセス手段のうちの、少なくとも一つのプロセス手段をユニット化したプロセスユニットを複数有し、当該複数のプロセスユニットをそれぞれ別々に画像形成装置本体に対して着脱自在に構成した画像形成装置において、前記複数のプロセスユニットを一体的に回転軸を中心に回転可能に支持する支持手段と、画像形成装置のケースに形成された、単一のプロセスユニットが取り出され、又は挿入される装着開口とを有し、プロセスユニットの着脱操作時、着脱される前記プロセスユニットの感光体に装着される部分が上向きにして着脱されるように前記装着開口が配向されている第1の手段により解決される。上記課題は、感光体の周囲に配される画像形成のための複数のプロセス手段のうちの、少なくとも一つのプロセス手段をユニット化したプロセスユニットを複数有し、当該複数のプロセスユニットをそれぞれ別々に画像形成装置本体に対して着脱自在に構成した画像形成装置において、前記複数のプロセスユニットを一体的に回転軸を中心に回転可能に支持する支持手段と、画像形成装置のケースに形成された、単一のプロセスユニットが取り出され、又は挿入される装着開口とを有し、前記プロセスユニットの前側端面部に把手手段を有する第2の手段により解決される。

【0005】上記課題は、感光体の周囲に配される画像形成のための複数のプロセス手段のうちの、少なくとも一つのプロセス手段をユニット化したプロセスユニット

を複数有し、当該複数のプロセスユニットをそれぞれ別々に画像形成装置本体に対して着脱自在に構成した画像形成装置において、前記複数のプロセスユニットを一体的に回転軸を中心に回転可能に支持する支持手段と、画像形成装置のケースに形成された、単一のプロセスユニットが取り出され、又は挿入される装着開口とを有し、前記プロセスユニットの周面部に埋入および起立可能で、持ち下げ時、支持部が前記プロセスユニットの重心を含む垂直面内にある把手手段を有する第3の手段により解決される。上記課題は、感光体の周囲に配される画像形成のための複数のプロセス手段のうちの、少なくとも一つのプロセス手段をユニット化したプロセスユニットを複数有し、当該複数のプロセスユニットをそれぞれ別々に画像形成装置本体に対して着脱自在に構成した画像形成装置において、前記複数のプロセスユニットを一体的に回転軸を中心に回転可能に支持する支持手段と、画像形成装置のケースに形成された、単一のプロセスユニットが取り出され、又は挿入される装着開口とを有し、前記各プロセスユニットの容器のトナーを収容する部分の少なくとも一部を共通の部材で構成した第4の手段により解決される。上記課題は、感光体の周囲に配される画像形成のための複数のプロセス手段のうちの、少なくとも一つのプロセス手段をユニット化したプロセスユニットを複数有し、当該複数のプロセスユニットをそれぞれ別々に画像形成装置本体に対して着脱自在に構成した画像形成装置において、前記複数のプロセスユニットを一体的に回転軸を中心に回転可能に支持する支持手段と、画像形成装置のケースに形成された、単一のプロセスユニットが取り出され、又は挿入される装着開口とを有し、前記プロセスユニットの感光体への着脱側平面部の両側部に起立可能な支持手段を有する第5の手段により解決される。

#### 【0006】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面を参照して説明する。図1は本発明の実施の形態であるデジタル複写機の構成を示す模式図、図2は同じくその斜視図である。図1に示すように複写機本体のケースCの上面にはコンタクトガラス2が配設してあり、このコンタクトガラス2には画像形成の対象となる原稿Oが載置される。コンタクトガラス2の下部には走査部Sが配設されている。走査部Sは読み取り走査に伴って移動する原稿照明用の光源3とミラー4を備えた第1の走査光学系5と、ミラー6、7を備えた第2の走査光学系8と、固設されたレンズ9と、画像読取素子10を有している。複写機本体の図示せぬ操作パネルのプリントスイッチを押すと第1および第2の走査光学系5、8がそれぞれ矢印の方向に移動し、原稿Oの読み取り走査が行なわれる。走査された原稿Oの画像が第1および第2の走査光学系5、8と、レンズ9を経て画像読取素子10で読み取られ、画像の電気信号に変換され、さらにディジ

タル化されて画像処理される。走査部Sの下方には画像形成部Dが配設されている。画像形成部Dはレーザーダイオード(LD)11、LD駆動板12、ポリゴンミラー13、ミラー14、感光体ベルト1、現像装置16、クリーニング装置23、帯電チャージャ15、転写チャージャ18、分離チャージャ19等の静電写真プロセス装置、搬送ベルト21および定着ローラー22を具備している。転写部の上流側に配設される給紙部17には転写紙が収納されており、転写紙は搬送コロにより1枚ずつ取り出されて、感光体ベルト1と転写チャージャ18との間の転写部に向けて搬送される。一方、LD駆動板12には前述のように画像読取素子10で読み取られ、画像処理された信号が入力される。LD駆動板12からはLD11に駆動信号が印加され、この駆動信号に応じてLD11から変調されたレーザー光が発せられる。レーザー光はポリゴンミラー13およびミラー14で反射されて感光体ベルト1の露出部分に達する。感光体ベルト1の表面は予め帯電チャージャ15で一様に帯電されており、レーザー光が露光されると、その部分に静電潜像が形成される。静電潜像は現像装置16で現像されトナーによる可視像となる。得られた可視像は感光体ベルト1の移動につれてさらに搬送され、感光体ベルト1が移動方向を上下反転する下端の露出部分において転写チャージャ18のコロナ放電により、給紙部17から送られる転写紙に転写される。画像転写された転写紙は分離チャージャ19により除電されて感光体ベルト1の表面より分離される。こうして分離された転写紙は搬送ベルト21で定着ローラー22に送り込まれ、定着ローラー22によって転写像が定着された後、コピーが完了した転写紙がケースC外へ排出される。一方、転写動作後に感光体ベルト1表面におこ残留しているトナーはクリーニング装置23により取り除かれる。

【0007】本実施の形態では感光体ベルト1は縦断面が偏平な長円形となるように、所定距離離間したローラー間に掛け渡された無端状ベルトで構成される。また、感光体ベルト1の周囲に配される現像装置16、クリーニング装置23などの画像形成のための主要な静電写真プロセス装置がほぼ同一形状の2つの略半円柱状ユニット内に分割収納されている。これら2つのユニット(現像ユニットU1とクリーニングユニットU2)は後述するように感光体ベルト1の平行な平面部を挟んでそれに着脱自在であり、これらで構成される静電写真プロセスユニットは全体として前後方向に中心軸を有する円筒状を成し、かつその中心軸を回転軸として一体的に回転できるようにになっている。これらユニットU1、U2は感光体ベルト1と一体に回転させることにより、図2に示すケースCの側面に形成された略半円型の装着開口25に対向させ、その装着開口25から一つずつ取り外し、さらに保守交換用のユニットを装置本体に装着することができるようにになっている。この複写機では、画像形成

動作時、感光体ベルト1は垂直方向に縦長に配置され、互いに平行で上下逆方向に移動する対向移動部がこれらユニットU1、U2間に挟装された状態となるが、上下端の移動方向を反転する曲面を露出させて感光部と転写部としているので、前記ユニットU1、U2に画像形成のための開口部を設ける必要がなく、感光体ベルト1を端部の曲面部分を除いて完全にほぼ略半円柱状の外形形状を持つユニットU1、U2の筐体で覆うことができる。また、複写機の非稼働時、または保守作業時には2つのユニットU1、U2の静電写真プロセス装置と感光体ベルト1の圧接状態が解除される。例えば、複写機の稼働中に現像装置のトナーがほぼ消費されてしまった時、あるいはクリーニング装置の回収タンクが満杯になった時には複写動作を中断して、トナー補充、あるいは排トナーの排出等の保守作業を行わなければならない。このような場合、本実施の形態では後述する複写機本体の操作・表示部に警報表示とガイダンスが表示されるので、それに従って操作パネルを操作することにより、現像ユニットU1、またはクリーニングユニットU2が回転して装着開口25の対向位置に移動する。そこで装着開口25を開いて交換すべきユニットを引き出して新しいユニットを装填するだけで保守交換作業が完了するので、誰でも保守交換作業を容易に行うことができる。また、現像ユニットU1およびクリーニングユニットU2は回転対称に配置するので、新しいユニットの装填に際して、そのユニットの区別をすることなく何れの順序で複写機本体の装着開口25から2つのユニットU1、U2を挿入装填しても良く、機械装置に不慣れなユーザーであってもユニットの装填作業を誤りなく行うことができる。上述のように、複写機の機構上その稼働に伴って必要となる新トナーの補充および排トナーの排出作業は、従来例のようにケースCの前面パネルを解放することなく、同じ装着開口25からの2つのユニットU1、U2の引き出し、および装填作業のみで済むので、サービスマンの出張保守作業を依頼してその間待つ必要がなく、ユーザー自身の手で保守作業を行うことができ、しかも労務負担は軽微なものであり、複写機の稼働を停止させて待機する間の時間が省かれるから作業効率が向上する。

【0008】以下、実施の形態の要部の構成ならびにその動作を詳細に説明する。図3および図4は第1の実施の形態の静電写真プロセスユニットの固定状態および固定解除状態を示す正面図である。有機感光体(OPC)で作られた像担持体である感光体ベルト1は支持駆動体である同一径のローラー100、101間に張設されていて、矢印で示すようにローラー100、101の時計回り方向の回転によって周回移動するようになっていいる。前述のように、現像ユニットU1およびクリーニングユニットU2は感光体ベルト1の両ローラー100、101間の互いに平行で逆走する対向移動部分1a、1

bに近接対向して配設され、かつ、縦断面形状が共に半円で回転対称配置されている。さらに感光体ベルト1、現像ユニットU1およびクリーニングユニットU2は、回転軸R1を中心に一体的に回転自在に構成されている。これにより、上述の2つのユニットの順序に係わらない装置本体への装填作業が可能になる。現像ユニットU1とクリーニングユニットU2の外周が成す円筒形状の間隙部分には、ローラー100、101に支持された感光体ベルト1の曲面部分が露出していて、この露出部分がレーザー光の感光部とトナー画像の転写部となっている。現像ユニットU1の筐体102には現像装置16が収容支持されている。現像装置16は磁石を内蔵する現像ローラー160と、トナータンク167と、トナーを攪拌するアジテータ162等で構成されている。トナータンク167の平面部一端近傍には開口167aが形成され、この開口167aから周面の一部を外部に臨ませて現像ローラー160が回転自在に取り付けてある。トナータンク167の内部に現像ローラー160に対接して、開口167aの近傍に除電ブラシ163、さらにアジテータ162および現像ブレード161が現像ローラー160の回転方向に沿ってそれぞれ設けられている。トナータンク167内部の空間にはトナーが充填される。現像装置16ではアジテータ162の回転によって、トナータンク167内のトナーが攪拌され、さらに現像ブレード161近傍に送られ、現像ブレード161によって現像ローラー160の周面に一定厚のトナー層が形成される。このトナーが現像ローラー160の回転によって現像ローラー160に接している感光体ベルト1上の静電潜像に供給され、感光体ベルト1表面の電荷に吸着されて可視像が形成される。感光体ベルト1に吸着されなかったトナーは現像ローラー160に付着して搬送され、除電ブラシ163で除電された後再びトナータンク167内に戻され、現像ブレード161によって規制される。現像装置16全体はその一端を支持する位置決めピン164を中心に回転自在になっていて、前記筐体102の引掛部166とトナータンク167の遊端の引掛部167b間にはスプリング159が張設されている。現像装置16は位置決めピン164を中心にしてスプリング159の弾性力により、反時計回り方向、つまり現像ローラー160が感光体ベルト1から離間する方向に付勢されている。画像形成状態においては、現像装置16は図示しないソレノイドに駆動されてカム165が回転し、その突起部によってスプリング159の弾性力に抗してトナータンク167の外円周面が感光体ベルト1側に押し付けられ、トナータンク167の遊端が筐体102の一端の内屈したストッパ片102aに当接して位置決めされる。これによって現像ローラー160が感光体ベルト1の対向移動部分1aを所定の圧力で押圧接触している。また、現像ユニットU1およびクリーニングユニットU2は回転軸を中心に回転しないよう

に図示しない固定手段により固定される。

【0009】クリーニングユニットU2は感光体ベルト1の反対側の対向移動部分1bにその平面部が対向し、筐体103の平面部内に帯電チャージャ15およびイレーサー24を備えたクリーニング装置23を収容支持している。クリーニング装置23の回収タンク236は感光体ベルト1の対向移動部分1bと対向する位置に帯電チャージャ15およびイレーサー24と並んで開口236aを有し、開口236a近傍に感光体ベルト1に当接してクリーニングブレード230と、回転自在なファアブラシ231が配設されている。さらに開口236a部には回収タンク236に一体に形成されたフリッカーバー234が設けられ、ファアブラシ231に対して当接している。開口236aのフリッカーバー234の対向位置にケース236に延設されたトナー剥離板233と、この先端部が圧接するトナー回収棒232が回転自在に設けられ、これらが開口236aを塞いでいる。また回収タンク236内のイレーサー24近傍には満杯検知センサ239が取り付けられており、回収タンク236が排トナーで満たされると警報信号を発する。クリーニング装置23では現像装置16の位置決めピン164と回転軸R1に対して回転対称の位置に設けられた位置決めピン235に、回収タンク236の一端が回転自在に支持され、回収タンク236の遊端外縁に設けられた引掛部236bと筐体103の引掛部158の間にはスプリング237が張設されている。画像形成動作状態にはカム238が回転してその突起部がスプリング237の弾性力に抗して回収タンク236背面を感光体ベルト1側に押圧し、回収タンク236の遊端が筐体103端縁の内屈により形成されたストッパ片103aに当接してクリーニング装置23が位置決め固定される。この位置決め固定により、クリーニングブレード230およびファアブラシ231は感光体ベルト1の対向移動部分1bに所定の圧力で押圧接触される。クリーニング装置23ではファアブラシ231が感光体ベルト1上の残留トナーを掻き落とし、フリッカーバー234はファアブラシ231から掻き落とされた残留トナーを叩き落とす。ファアブラシ231で掻き落とせなかった残留トナーはクリーニングブレード230によって剥がされる。このようにして掻き落とされた残留トナーはトナー回収棒232の回転とトナー剥離板233の抑止動作によって回収タンク236内に順次取り込まれる。また帯電チャージャ15はクリーニング終了後の感光体ベルト1を帯電し、イレーサー24は必要とする画像領域のみに静電潜像が作成されるように不必要な部分の帯電を消去し、ミラー14からの反射光による感光体ベルト1上の新たな露光走査に備える。このようにして現像装置16、クリーニング装置23、帯電チャージャ15およびイレーサー24による感光体ベルト1への静電潜像の作像プロセスが行なわれる。

【0010】ところで、トナータンク167内のトナーが無くなった場合には、アジテータ162の回転負荷の減少を検知して信号を出力する図示しないトナーエンドセンサがこれを検知してトナーエンド信号を発し、また、前述のように回収タンク236内に排トナーが満杯になった場合にも満タンセンサ239がこれを検知して、トナー満杯の検知信号を発して操作・表示部に警報表示させる。ユーザーはこの情報に基づいて現像ユニットU1あるいはクリーニングユニットU2の保守交換を行うことができるようになっている。ユーザーが自らこの保守交換作業を行なう場合、図示しない操作パネル上の交換スイッチを押すと、感光体ベルト1、現像ユニットU1およびクリーニングユニットU2は固定が解除されて回転軸R1を中心に回転し、交換すべきユニットが装着開口25対向位置まで回転する。即ち、図示しないソレノイドの駆動が解除されると、カム165あるいはカム238が回動してロックが外れ、図4に示すように筐体102に対する現像装置16の支持固定が解除され、あるいは筐体103に対するクリーニング装置23の支持固定が解除され、トナータンク167、あるいは回収タンク236はスプリング159、237の張力により、位置決めピン164または235を中心に感光体ベルト1から離間する方向に回動させられ、トナータンク167あるいは回収タンク236は装着開口25から取り出し可能になる。交換されるトナータンク167あるいは回収タンク236はワンタッチで着脱可能なカートリッジ（以下プロセスバックと言う）として構成されており、これを取り出した後、新規のトナータンク167あるいは回収タンク236を装着開口25からケースC内に挿入して筐体102あるいは筐体103に装着し、操作パネルの装着終了の釦を押す。これにより、カム165あるいはカム238が回動してプロセスバックをロックし、現像ユニットU1、クリーニングユニットU2が回転軸R1を中心に回転して、所定の垂直向きに配向することにより、プロセスバックの保守交換作業が完了し、複写機が稼動可能状態になる。ユニットU1、U2の筐体102および筐体103は同一形状に形成されているので、プロセスバックの装填作業においては、2種類のプロセスバックは感光体ベルト1の対向移動部分1a、1bのいずれの側にも取り付けることができるようになっている。上述のように本実施の形態ではトナータンク167および回収タンク236は同一、かつ対称な略半円筒形状で、さらに一体的に回転可能に構成されているので、現像装置16のトナー切れ、あるいはトナータンク167の排トナー満杯の際のプロセスバックの保守交換作業時、ケースC前面の装着開口25からの簡単なプロセスバックの装脱作業のみで済むから、サービスマンの手を借りることなくユーザー自身で容易に処理することができる。また、感光体ベルト1の主要部および主要な静電写真プロセス装置は常時筐体102、1

03で覆われているので、例えば装置本体の紙詰まり異常の点検、あるいは紙取り除き作業の際に作業者が誤って感光体ベルト1等に触れて汚したり、破損する等の事故を防止できる。さらに、画像形成動作時以外は静電写真プロセスユニットのロックを解除して、静電写真プロセス装置と感光体ベルト1の接触を解放することができるから、例えば、感光体ベルト1やクリーニングブレード230が長時間加圧により劣化したり、それらの接触部でトナーが固化して形成画像に悪影響を及ぼすことがない。

【0011】図15はプロセスバックの交換作業等の際、それを複写機本体から取り出し、載置台上に載置した状態を示す斜視図であり、(a)は持手を立てた状態、(b)は持手を伏せた状態を示す。プロセスバックはその開口(167a, 236a)を除いて密封容器で構成されているが、それを複写機本体の装着開口25から取り出して持ち運ぶ時、あるいはそれを載置台上に載せる時等に揺動、または振動によりその内部に収納されているトナー、または回収トナーが開口から洩出する虞がある。また、オペレーターがプロセスバックを運搬する場合に収納するトナーの偏りを防止するため、プロセスバックの長手方向を水平にして両手で保持して運ぼうとすると、その途中で片手で他の物に触れたり、操作したりすることができず不便なので、本実施の形態ではプロセスバックの密封容器平面部に立ち上がり自在の持手60を設けている。持手60の両端の支持部は持ち下げ時、プロセスバックの重心を通る垂直面内にあるように密封容器平面部に回動自在に支持されており、持手60を使用しない時は退避溝70内に埋入可能になっている。複写機本体から取り出した後は図の(a)に示すような起立状態にして操作し、複写機本体への装着時は(b)に示す横伏状態にして挿入する。さらに、プロセスバックの密封容器の前側板304の外周は円筒状部300より径方向に若干せり出しており、従って円筒状部300の幅方向断面より大きな面積を有している。また、前側板304の外周は筐体102、103より若干大きな径を有しているため、プロセスバック本体は筐体102、103の内部に侵入可能であるが、前側板304は筐体102、103の前縁でその内部への挿入が阻止される。従って、前後を誤ってプロセスバックを複写機本体に装填しようとしても、その前側板304が筐体102、103の前縁で阻止されて誤装着が防止できると共に、正しく装填された時にはプロセスバックは前側板304が筐体102、103の前縁で係止されるから、正確に位置決めされた装填が可能になる。図16はプロセスバックの組み立て時の状態を示す分解斜視図である。現像タンク167および回収タンク236はそれぞれ現像機能部301、半円筒状の容器カバー300およびクリーニング機能部302、容器カバー300で構成される。各構成部材は組み合わせられた後、接触部が溶着され密封容器



となる。2つのプロセスバックは同一の外部形状となっているので、組み立てに際してはその共通部分、即ち容器カバー300を共通の構成部材とすることによって量産が容易になると共に、例えば容器を樹脂で構成する場合に組み立てが容易になり、生産価格を低減できる。

【0012】図5および図6は第2の実施の形態の静電写真プロセスユニットの固定状態および固定解除状態をそれぞれ示す正面図である。本実施の形態の機構上の特徴は第1の実施の形態において静電写真プロセスユニットの複写機本体からの取り出し時、カム165、238を回動させて位置決めピン165、235を支点とする各ユニットU1、U2のロック解除の回動動作に伴ってそれぞれのプロセスバックの開口をシャッター機構により塞ぐようにした点にある。なお、以下の説明において、第1の実施の形態と同一もしくは同一と見做せる部位には同じ符号を付し、説明を省略する。本実施の形態においては、現像装置16の現像ローラ160に同心的に1枚構造のシャッター168が設けられ、振りコイルばね169が現像ローラ160の軸に同心的に取り付けられている。振りコイルばね169の一端はトナータンク167に係合され、他端はシャッター168に係合されている。シャッター168はロック解除状態ではトナータンク167の開口167a部を閉める方向に付勢されているが、図5に示すカム165によるロック状態、即ち画像形成動作状態では振りコイルばね169の弾性力に抗して、開口167a部を開いた状態としている。同様に、クリーニング装置23のトナー剥離板233の近傍に振りコイルばね241が設けられ、振りコイルばね241の一端は回収タンク236に係合され、他端は振りコイルばね241の軸芯を中心に回動可能な2枚構造のシャッター240の一方のシャッターに係合されている。このシャッター240もロック解除状態では、振りコイルばね241により開口236a部を閉める方向に付勢されている。図6に示すように、カム165を回動させて各ユニットU1、U2のロックを解除すると、現像ユニットU1のトナータンク167はスプリング159の張力により感光体ベルト1の対向移動部1aから離間する方向に回動する。この回動動作に伴ってシャッター168が振りコイルばね169の弾性力によって回動して開口167aを閉じる。シャッター168とトナータンク167の回動動作は図示しないギヤ機構を介して連動するように構成されている。このように、現像装置16を取り出す際に、開口167aが塞がれるので、トナータンク167を取り出した時に、トナーが開口167aから漏れてオペレータの身体や部屋を汚すことがない。同様にしてカム238が回動してクリーニングユニットU2のロックを外すと、回収タンク236が感光体ベルト1の対向移動部1aから離間する方向に回動すると共に、振りコイルばね241の弾性力によってシャッター240が回収タンク236の開口236a部を塞

いで排トナーが外部へ漏れるのを防止する。

【0013】第2の実施の形態でも現像ユニットU1とクリーニングユニットU2とは、断面形状が同一に形成されているので、これらのユニットU1、U2のプロセスバックを感光体ベルト1のいずれの対向移動部分1a、1bに対しても装着することができる。図17はプロセスバックの交換作業等の際、それを複写機本体から取り出し、載置台上に載置した状態を示す斜視図である。プロセスバックを装着開口25から取り出して載置台上に載置しようとする時、第1の実施の形態ではその平面部に開口(167a、236a)を有しているので、トナー洩出を防止するため、その円筒状部を下向きにして載置しなければならないが、底面が円筒状を成しているため安定性が悪く、少しの衝撃でも回動してトナーが開口から洩出したり、転動したりする。しかし、本実施の形態ではプロセスバックの開口(167a、236a)は取り出し時シャッター168、240で閉じられているので、平面部を下向きにして載置台上に載置しても、その内部に収納されているトナー、または回収トナーが開口から洩出する虞は少ない。プロセスバックの平面部両側部に設けられた支持脚61は平面部に若干突出するシャッター168、240および開口167a、236aに望む静電写真プロセス装置が載置台に接触するのを防止している。持手60の両端支持部は持ち下げ時、プロセスバックの重心を通る垂直面内にあるように密封容器円筒状部に回動自在に支持されて退避溝70内に埋入可能になっている。なお、上記実施の形態では、交換時に現像ユニットU1とクリーニングユニットU2のプロセスバックを共に感光体ベルト1から離間させているが、装着開口25から取り出されるユニットのもののみを離間させるようにしても良い。図7および図8はかかるロック解除機構による、第2の実施の形態の変形例の複写機のロック解除状態を示す正面図であり、図7は現像ユニットU1を装着開口25に対向位置させて、現像ユニットU1のプロセスバックのみを感光体ベルト1から離間させた状態、図8はクリーニングユニットU2を開口25に対向位置させてクリーニングユニットU2のプロセスバックのみを感光体ベルト1から離間させた状態を示している。この実施の形態のその他の部分の構成、動作および効果は既に説明した第2の実施の形態と何ら変わるところがない。

【0014】図9および図10は第3の実施の形態の静電写真プロセスユニットのロック状態およびロック解除状態を示す正面図である。本実施の形態の機構上の特徴は第1の実施の形態において位置決めピン164、235を省略し、カム165、238の回動動作によって筐体102、103と現像ユニットU1およびクリーニングユニットU2がそれぞれ一体にローラー100、101を中心に回動してロック解除するようにした点にある。即ち、現像ユニットU1はトナータンク167とト



ナータンク167を収容支持する筐体102が一体となり、ローラー101と軸心と同じくして回転自在に支持され、ローラー101の軸に同心的に取り付けられた振りコイルばね201によって感光体ベルト1の対向移動部分1aから離れる方向に弾性力を受けている。カム165は振りコイルばね168の弾性力に抗して、現像ローラー160が対向移動部分1aに圧接するように筐体102を押圧している。同様に、クリーニングユニットU2は回収タンク236と回収タンク236を収容支持する筐体103が一体となり、ローラー100と軸心と同じくして回転自在に支持され、ローラー100の軸に同心的に取り付けられた振りコイルばね202によって感光体ベルト1の対向移動部分1bから離れる方向に弾性力を受けている。カム238は振りコイルばね202の弾性力に抗して、クリーニングブレード230およびファープラシ231が対向移動部分1bに圧接するように筐体103を押圧している。図10に示すように、カム165が回転して現像ユニットU1のロックを外すと、トナータンク167を収容した筐体102が振りコイルばね201の弾性力によって対向移動部分1aから離れる方向に回転し、装着開口25からトナータンク167を取り出すことが可能な状態となる。同様に、カム238を回転させてクリーニングユニットU2のロックを外すと、回収タンク236を収容した筐体103が振りコイルばね202の弾性力によって前記ベルト面から離れる方向に回転し、装着開口25から回収タンク236を取り出すことが可能な状態となる。第3の実施の形態においても感光体ベルト1は各ユニットU1、U2間に挟まれた部分が覆われていて、その両端の両ローラー100、101の支持部分が露出し、この露出部分で露光あるいは転写が行われる。前述の実施の形態で説明したように、現像ユニットU1、クリーニングユニットU2および感光体ベルト1を一体に回転させて、現像ユニットU1もしくはクリーニングユニットU2を装着開口25に位置させることにより、所望のプロセスバックを取り出し、新たなプロセスバックを各筐体102、103内に嵌入して装着することができる。ただし、本実施の形態では複写機本体の前面パネルに形成された装着開口25の形状は図18に示すように直線部を上側にした半円状に形成されている。従って、プロセスバックの取り出し位置はその開口(167a、236a)を上側に向けた位置となる。装着開口25をこのように構成したのは、プロセスバックの複写機本体への着脱操作時、オペレーターがプロセスバックの円柱状外周部を一方の手で支持しながら、他方の手でプロセスバックの一端を把持して複写機本体へ挿入し、または引き出すことができるようにしたものである。図19はプロセスバックの複写機本体への着脱操作の様子を示す説明図、図20はプロセスバックを複写機本体から取り出した状態を示す説明図である。(a)はプロセスバックを右手で把持した場合、(b)

は左手で把持した場合を示す。図から明らかなようにオペレーターが右利きでも、左利きでも同様にプロセスバックの円柱状外周部を一方の手で支持しながら、他方の手で一端を把持してプロセスバックの着脱操作を行うことができる。第3の実施の形態のその他の部分の構成、動作および効果は既に説明した第1の実施の形態と同様である。

【0015】図11は第4の実施の形態の静電写真プロセスユニットのロック状態を示す正面図であり、本実施の形態の機構上の特徴は第1の実施の形態においてイレーサー24をクリーニングユニットU2の回収タンク236に取り付けず、静電写真プロセスユニット外に取り付けた構成とし、経時劣化の少ない静電写真プロセス装置をプロセスバックから外してプロセスバックの価格低下と無駄の減少を図った点にある。図21はプロセスバック後部と、複写機本体の後部取付板(図示せず)に設けられた通電センサーの要部を示した説明図である。(a)はプロセスバックの背面、(b)はプロセスバックが対向する後部取付板の通電センサーを示したものであり、(c)および(d)は(a)のトナータンク167および回収タンク236の通電センサーを、(e)は(b)の通電センサーをそれぞれ拡大して示したものである。図のようにプロセスバック後面には、所定距離隔てられた2箇所の接触部411、412間を短絡する短絡部を有してアルミニウム等の導電被膜で形成されたコの字状の被検知部41が設けられている。一方、被検知部41に対向する複写機本体側の検知部40は後部取付板に取り付けられた樹脂基板405に3つのバネ弾性を有した接触端子、即ち、共通端子401、現像ユニット端子402およびクリーニングユニット端子403を有しており、それぞれに接続された引き出し線他端が複写機本体の制御装置に接続されている。トナータンク167の被検知部41aの2箇所の接触部411a、412a間の間隔は共通端子401と現像ユニット端子402間の間隔に、また、回収タンク236の被検知部41bの2箇所の接触部411b、412b間の間隔は共通端子401とクリーニングユニット端子403間の間隔に一致すると共に、プロセスバック装着時にはそれぞれの被検知部41の接触部と複写機本体側の検知部40の対応する端子が導電接触するように構成されている。また、プロセスバック装着時にはプロセスバック後面側被検知部41は図示しない付勢手段により、検知部40側に付勢されている。従って、プロセスバック装着時にはその一方の接触部411は複写機本体側の検知部40の共通端子401と、他方の接触部412は残った現像ユニット端子402またはクリーニングユニット端子403の何れか一方と接触する。このように、検知部40と被検知部41は共通端子401を共通端子とする選択スイッチとなっており、共通端子401と、現像ユニット端子402またはクリーニングユニット端子403のいずれか一方

の端子の通電状態によって装着されたプロセスバックの種類が判別できるようになっている。通電センサーの検知信号は複写機本体の制御装置に送られ、制御装置は操作・表示部のプロセスバック表示にその種類を表示させる。

【0016】図22および図23は操作・表示部の表示例を示したものである。両方のプロセスバックが共に取り外された状態では、2つのユニットU1、U2の通電センサーは共に非導通状態になっているので、制御装置は静電写真プロセスユニットが空であることを検知して、図22に示すようにプロセスバックの装着を促すメッセージをメッセージ表示50に表示させる。このメッセージに従って、例えば、オペレーターが始めに回収タンク236を装着した場合は、図23に示すように次に装着すべきプロセスバック、即ち、トナータンク167の装着を促すメッセージをメッセージ表示50に表示させると共に、装着開口25近傍に配設されたプロセスバック表示51（図2参照）にも、次に装着すべきプロセスバックはトナータンク167であることを表示させる。その後、トナータンク167が正しく装着された時には、静電写真プロセスユニットの固定と所定の回転移動の後、複写機本体が画像形成待機状態になったことを同様に表示させる。また、後から装着されたプロセスバックが、回収タンク236であった時は、制御装置は通電センサー（40、41）からの検知信号に従って操作・表示部に誤装着された旨の警告表示を表示すると共に、図示しない警報ブザーによって警報音を発してオペレーターに知らせる。図24はプロセスバックの交換作業等の際、それを複写機本体から取り出した状態を示す斜視図である。図のようにそれぞれのプロセスバックの前側板304には把手65が設けられ、装着開口25からの着脱操作の操作性の向上を図ると共に、前後の誤装着の防止を図っている。図25は同じく上記実施の形態の変形例を示した斜視図である。この変形例においては把手65はプロセスバックの前側板304および筐体102、103より若干大きな径を有しているため、第1の実施の形態と同様に筐体102、103の挿入口前縁でそれ以上の内部への挿入が阻止される。さらに、図26は他の変形例を示した斜視図であり、この変形例においては把手65をプロセスバックの前側板304に備えると共に、プロセスバックの後側の径が前側の径より徐々に小さくなるように形成されている。これに対応して筐体102、103も同形に形成されているから、上記変形例と同様の作用効果を奏する。

【0017】図12は第5の実施の形態の静電写真プロセスユニットのロック状態を示す正面図であり、この実施の形態は第1の実施の形態において帯電チャージャ15とイレーサー24を静電写真プロセスユニット外に取り付け、さらに、クリーニングブレード230およびファークラシ231を現像ローラー160から離して回収

タンク236の遊端寄りに配設した構成とし、第4の実施の形態の目的に加えて、排トナーの回収機能の向上とクリーニングブレード230およびファークラシ231の回転時の移動距離の増加を図ると共に、複写機本体からプロセスバックを取り出した時に、開口が共に上側に位置するようにしたものである。図27は本実施の形態のプロセスバックを複写機本体から取り出し、それを把持可能にした状態を示す斜視図である。本実施の形態では持手60はプロセスバックの密封容器の円柱状外周のそれぞれの開口167a、236aに近い側の端部に設けてあり、第1の実施の形態と同様に、回転自在に両端部が支持されて退避溝70内に埋入可能になっている。図示のように、持手60を把持して運搬する際、トナータンク167および回収タンク236は共に開口167a、236aがシャッター168、240でそれぞれ閉鎖され、かつ、上側に位置した状態で保持されるから、運搬時トナー、または回収トナーは密封容器の下部に滞留し開口から洩出する虞が少ない。図28はプロセスバックの組み立て時の状態を示す分解斜視図である。第1の実施の形態と同様に現像タンク167および回収タンク236は1/2の平面部からなる容器カバー303を共通構成部材とし、それと現像機能部301およびクリーニング機能部302でそれぞれ構成される。容器カバー303はトナーの収納部となる部分であって、本実施の形態では外周部は略1/4の円筒から成る曲面部と、プロセスバックの容器平面部の略半分の幅の平面部から成る樋状部材となっている。各構成部材は組み合わされた後、接触部が溶着され密封容器となる。本実施の形態におけるプロセスバックの組み立て時の作用効果は第1の実施の形態と同様である。なお、これらの第4、第5の実施の形態ではイレーサー24あるいは帯電チャージャ15、イレーサー24と転写チャージャ18は静電写真プロセスユニットの回転円周の外側に配設され、保守交換やプロセスバック装着に際する静電写真プロセスユニットの回転が支障なく行なわれるようになっている。また、第4、第5の実施の形態のその他の部分の構成、動作および効果は既に説明した第1の実施の形態と同様である。

【0018】図13および図14は第6の実施の形態の静電写真プロセスユニットの画像形成動作状態および待機状態を示す正面図である。本実施の形態は第5の実施の形態において現像ローラー160、およびクリーニングブレード230とファークラシ231がそれぞれ現像ユニットU1およびクリーニングユニットU2の平面外周部から突出しない位置に配設し、各ユニットU1、U2の前記平面外周部に沿って摺動するシャッター機構により、画像形成動作時のみ、プロセスバックの開口167a、236aを解放すると共に、感光体ベルト1を各ユニットU1、U2の平面外周部開口167a、236aに露出した現像ローラー160、クリーニングブレード

ド 230 およびファークラス 231 に押圧する押圧機構を設けたものである。これらの図において 170 および 242 はプロセスバックの複写機本体からの取り出し時、それぞれ現像ユニット U1 のトナータンク 167 およびクリーニングユニット U2 の回収タンク 236 の開口 167a、236a を遮蔽するシャッター、104、105 は上下のローラー 100、101 の支軸に同心的に回転自在に嵌着され、図示しないばねの張力を受けて垂直方向で互いに対向する方向に付勢された作動バー、106、107 は上下の作動バー 104、105 の先端に回転自在に軸着された押圧ローラーである。待機状態においては作動バー 104、105 はばねの張力により、図 14 に示すように先端に軸着された押圧ローラー 106、107 が回転軸 R1 を介して対向する退避位置にあるように上下のローラー 100、101 の支軸を結ぶ線上に位置している。本実施の形態では前述のようにクリーニングブレード 230、ファークラス 231 および現像ローラー 160 はそれぞれの筐体 102、103 の内屈した両端縁を含む面から所定距離だけ内部に埋入した位置に配設されているので、静電写真プロセスユニットのロック状態においても、これらは感光体ベルト 1 の対向移動部分 1a、1b とは一定の距離だけ離間している。プロセスバックの開口 167a、236a を遮蔽するシャッター 170、242 はそれぞれプロセスバックの平面部に沿って摺動可能に設けられ、やはり図示しないばねの張力により、開口 167a、236a を遮蔽する方向に付勢されている。本実施の形態では静電写真プロセスユニットのロック状態においても、待機状態ではシャッター 170、242 はばねの張力により開口 167a、236a を遮蔽してトナータンク 167 および回収タンク 236 を密封するようになっている。

【0019】静電写真プロセスユニットの装置本体からの取り出し時は、第 5 の実施の形態と同様にカム 165、238 が回転して各ユニット U1、U2 のロックが解除され、交換されるユニットが回転軸 R1 を中心に回転して装着開口 25 の対向位置に移動して待機する。前述のようにシャッター 170、242 はそれぞれのプロセスバックの平面部に沿って設けられているので、交換されるプロセスバックを複写機本体からの取り出した際には、シャッター 170、242 で開口 167a、236a を遮蔽されたプロセスバックの平面部は障害になる突出物のない密封面となり、取り扱いが容易になる。さらに、本実施の形態のシャッターはその開閉機構が簡単なのでトナー詰まり等による動作異常が少ない。次に、静電写真プロセスユニットの画像形成動作状態においては図 13 に示すように、シャッター 170、242 が図示しない駆動機構によりばねの張力に抗して位置決めピン 164、235 方向の退避位置に摺動移動し、それぞれの開口 167a、236a を解放すると共に、作動バー 104、105 がやはり図示しない駆動機構によりば

ねの張力に抗して時計回り方向に回転して、先端に軸着された押圧ローラー 106、107 を感光体ベルト 1 の対向移動部分 1a、1b に内側から押圧する。この押圧ローラー 106、107 の押圧動作によって感光体ベルト 1 の対向移動部分 1a、1b はそれぞれクリーニングブレード 230、ファークラス 231 および現像ローラー 160 に圧接される。なお、押圧ローラー 106、107 は感光体ベルト 1 の周回移動に伴ってつれ回る。このように、本実施の形態では感光体ベルト 1 の内側から押圧してクリーニングブレード 230、ファークラス 231 および現像ローラー 160 に感光体ベルト 1 を圧接させるようにしているので、小さな圧力でこれらを接触させることができる。図 29 はプロセスバックを複写機本体から取り出して収納容器に収納する様子を示す説明図である。前述のように本実施の形態ではプロセスバックはその取り出し状態においては、平面部の開口 167a、236a がシャッター 170、242 で遮蔽されて全体が完全な平面となるので、2 つのプロセスバックを平面部で密着させて組み合わせると、そのままで円柱体を構成する。従って、プロセスバックの交換時の収納容器、またはセット販売する時のパッケージとしては図に示すように単純な円筒状の収納容器 310 とし、それに空隙を生じることなく収納できるので、容器が簡素化され装置の全体価格の低減に寄与する。なお、2 つのプロセスバックの平面部に互いに係合する係合手段を設けて互いの結合を確実なものとするようにしても良い。

【0020】以上に説明したように、本発明の実施の形態では現像ユニット U1 あるいはクリーニングユニット U2 が収容する交換可能なプロセスバックを装置本体の筐体 C から取り出し、静電写真プロセス装置を含むプロセスバックに保守交換操作を施して筐体 C 内に再装着する操作は、各ユニットに収容されるプロセスバックの取出しの順序や装着の順序およびその位置の規制がなく、しかも半自動化されたワンタッチ操作で行うことができるので、オペレーターの手を煩わすことなく複写機における静電写真プロセス装置および新旧トナーの保守交換作業を極めて簡単かつ迅速に行なうことができる。なお、上述したいずれの実施の形態においても、新しいプロセスバックが複写機本体に装填された場合には、感光体ベルトと馴染ませるための自動フォーミング運転が行なわれる。上述の実施の形態では 1 成分系の現像装置を用いたものを説明したが、2 成分あるいは多成分系の現像装置を用いたものであっても同様に構成できる。また、実施の形態ではトナータンク 167 内のトナーが無くなった場合、または回収タンク 236 内に排トナーが満杯になった場合はトナーエンドセンサまたは満タンセンサ 239 がこれを検知して、検知信号を発して操作・表示部に警報表示させる方式のものを説明したが、それぞれのセンサが検知信号を発した時には現像ユニット U1 またはクリーニングユニット U2 のロックを外すし、

自動的に回転して該当するユニットが装着開口 25 の対向位置に移動して待機するようにしても良い。第 2 の実施の形態では筐体が感光体ベルトの水平部から離れるに従ってシャッターが次第にプロセスバックの開口を塞ぐ方式を説明したが、筐体が感光体ベルトの水平部から離れると直ちにシャッターが開口を塞ぐようにしても良いし、シャッターは一枚式、二（複数）枚式のいずれであっても構わない。

#### 【0021】

【発明の効果】請求項 1 記載の発明によれば、着脱されるユニットの感光体に装着される部分が上向きにして着脱されるように装着開口が配向されていれば、ユニットの容器の密封された側を片手で支持して着脱操作でき、着脱操作の操作性も優れたものとなる。請求項 2 ないし請求項 5 記載の発明によれば、さらに、画像形成装置の静電写真プロセス装置を機能的に配置したり、画像形成装置から取り出したプロセスユニットの操作性を向上させることができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の実施の形態であるデジタル複写機の構成を示す模式図である。

【図 2】同じくデジタル複写機の斜視図である。

【図 3】第 1 の実施の形態の静電写真プロセスユニットの固定状態を示す正面図である。

【図 4】同じく静電写真プロセスユニットの固定解除状態を示す正面図である。

【図 5】第 2 の実施の形態の静電写真プロセスユニットの固定状態を示す正面図である。

【図 6】同じく静電写真プロセスユニットの固定解除状態を示す正面図である。

【図 7】第 2 の実施の形態の変形例の静電写真プロセスユニットの固定解除状態を示す正面図である。

【図 8】同じく静電写真プロセスユニットの固定解除状態を示す正面図である。

【図 9】第 3 の実施の形態の静電写真プロセスユニットの固定状態を示す正面図である。

【図 10】同じく静電写真プロセスユニットの固定解除状態を示す正面図である。

【図 11】第 4 の実施の形態の静電写真プロセスユニットの固定状態を示す正面図である。

【図 12】第 5 の実施の形態の静電写真プロセスユニットの固定状態を示す正面図である。

【図 13】第 6 の実施の形態の静電写真プロセスユニットの画像形成動作状態を示す正面図である。

【図 14】同じく静電写真プロセスユニットの待機状態を示す正面図である。

【図 15】第 1 の実施の形態に係るプロセスバックを複写機本体から取り出した状態を示す斜視図である。

【図 16】同じくプロセスバックの組み立て時の状態を

示す分解斜視図である。

【図 17】第 2 の実施の形態に係るプロセスバックを載置台上に載置した状態を示す斜視図である。

【図 18】第 3 の実施の形態のデジタル複写機の斜視図である。

【図 19】第 3 の実施の形態に係るプロセスバックの複写機本体への着脱操作の様子を示す説明図である。

【図 20】同じくプロセスバックを複写機本体から取り出した状態を示す斜視図である。

【図 21】第 4 の実施の形態の通電センサーの要部を示す説明図である。

【図 22】同じく操作・表示部の表示例を示す説明図である。

【図 23】同じく操作・表示部の表示例を示す説明図である。

【図 24】プロセスバックを複写機本体から取り出した状態を示す斜視図である。

【図 25】第 4 の実施の形態の変形例に係るプロセスバックを複写機本体から取り出した状態を示す斜視図である。

【図 26】同じく他の変形例に係るプロセスバックを複写機本体から取り出した状態を示す斜視図である。

【図 27】第 5 の実施の形態に係るプロセスバックを複写機本体から取り出した状態を示す斜視図である。

【図 28】同じくプロセスバックの組み立て時の状態を示す分解斜視図である。

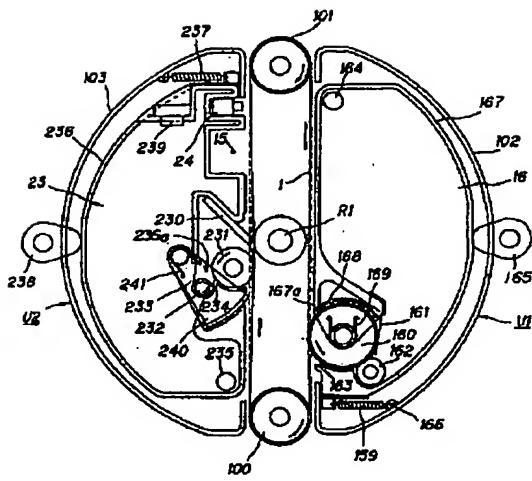
【図 29】第 6 の実施の形態に係るプロセスバックを収納容器に収納する様子を示す説明図である。

#### 【符号の説明】

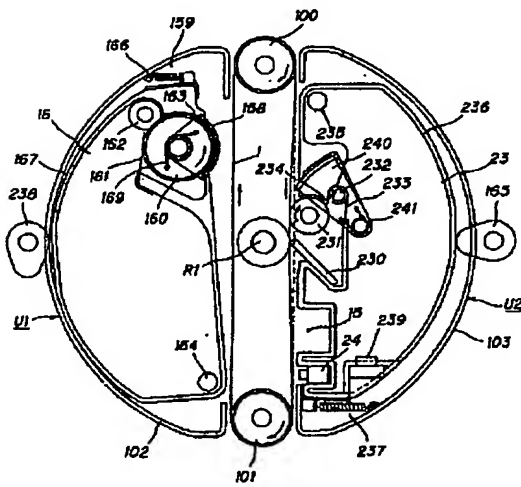
- 1 感光体ベルト
- 15 帯電チャージャー
- 16 現像装置
- 23 クリーニング装置
- 24 イレーサー
- 25 装着開口
- 40 検知部
- 41 被検知部
- 60 持手
- 65 把手
- 102, 103 筐体
- 160 現像ローラー
- 167 トナータンク
- 168, 170, 240, 242 シャッター
- 230 クリーニングブレード
- 231 ファーブラシ
- 236 回収タンク
- 300 容器カバー
- 304 前側板



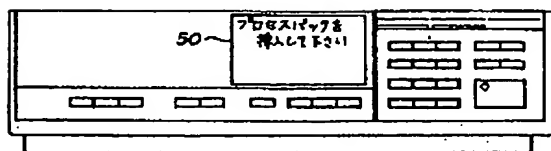
【図 5】



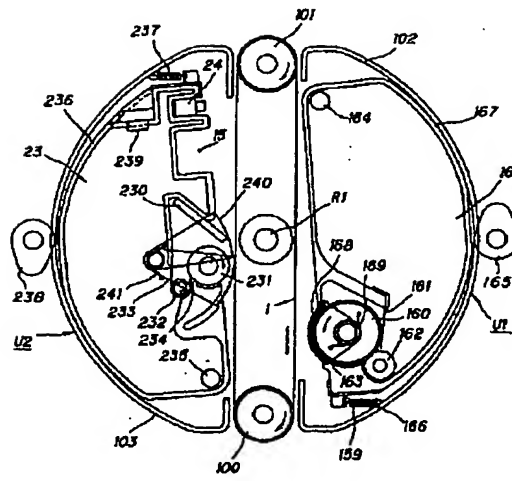
【図 8】



【図 22】

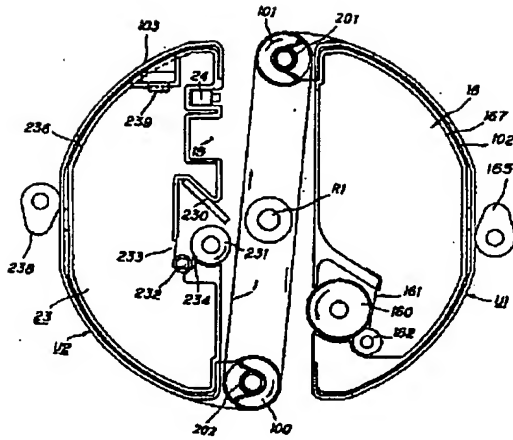


【図 6】

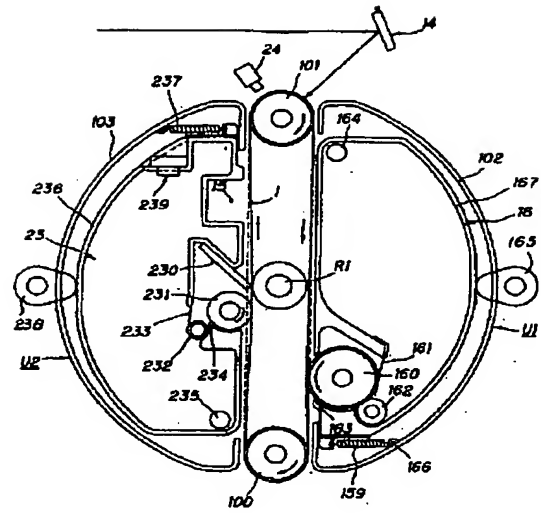




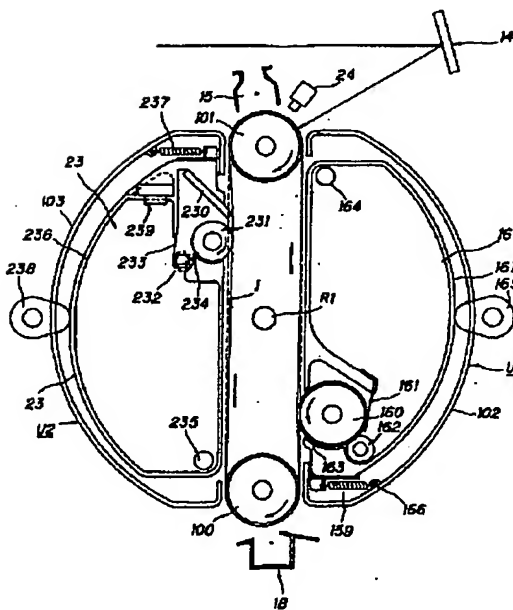
【図10】



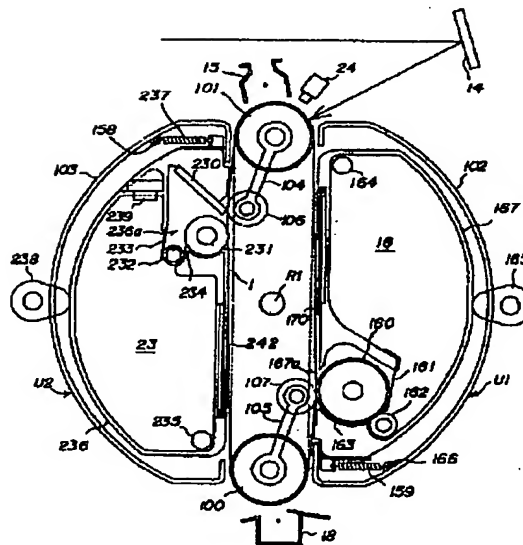
【図11】



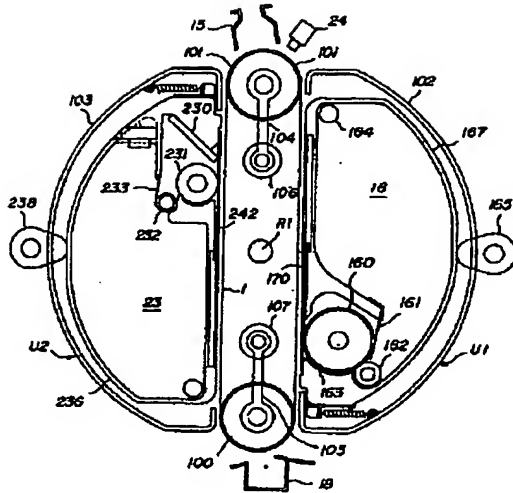
【図12】



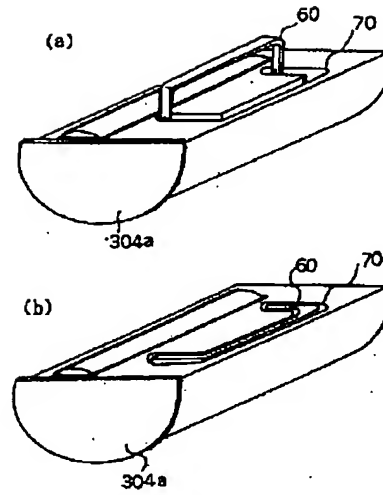
【図13】



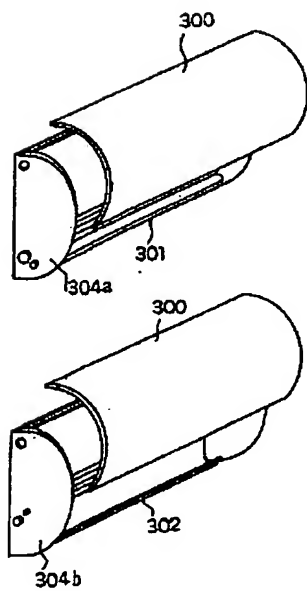
【図14】



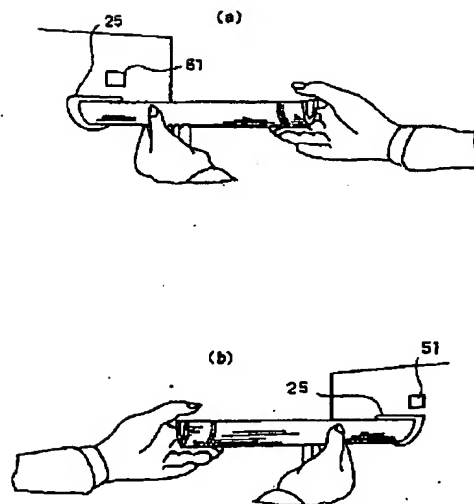
【図15】



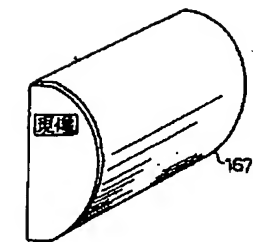
【図16】



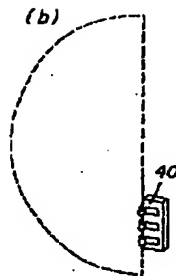
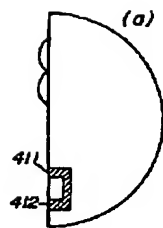
【図19】



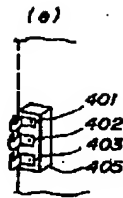
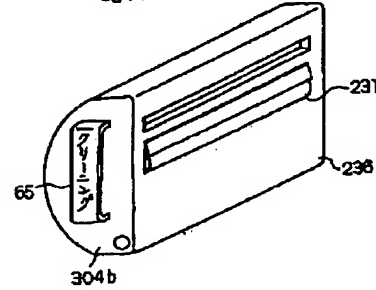
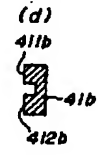
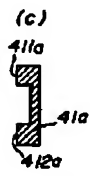
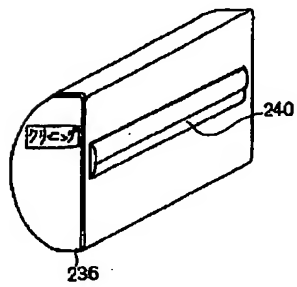
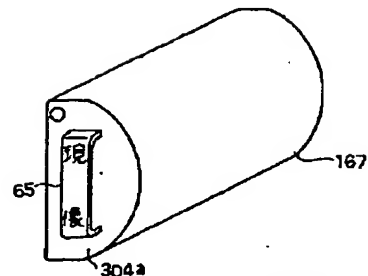
【図20】



【図21】

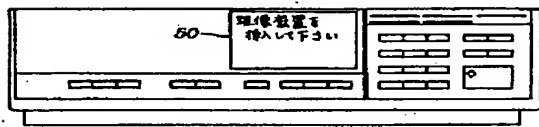


【図24】

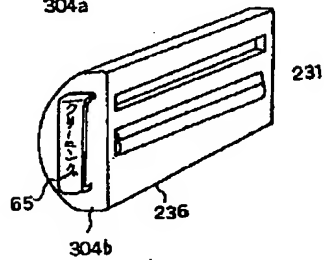
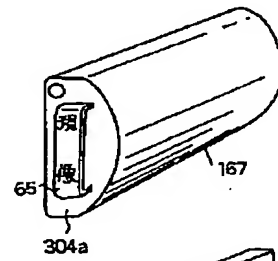
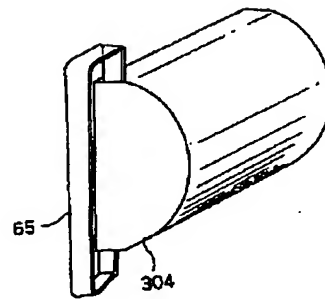


【図26】

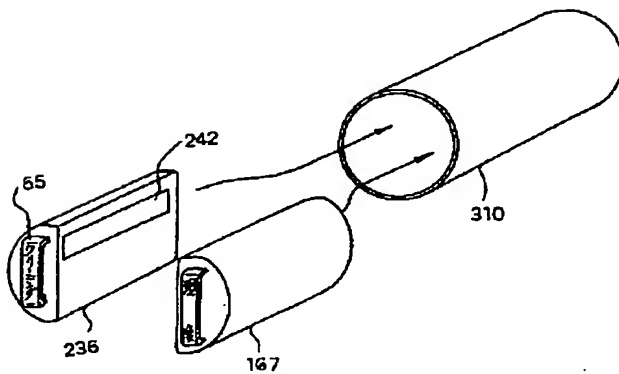
【図23】



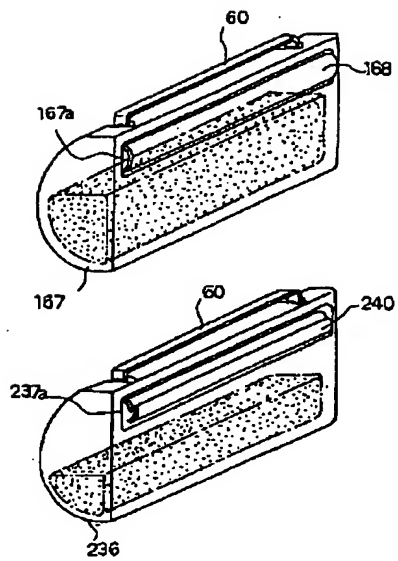
【図25】



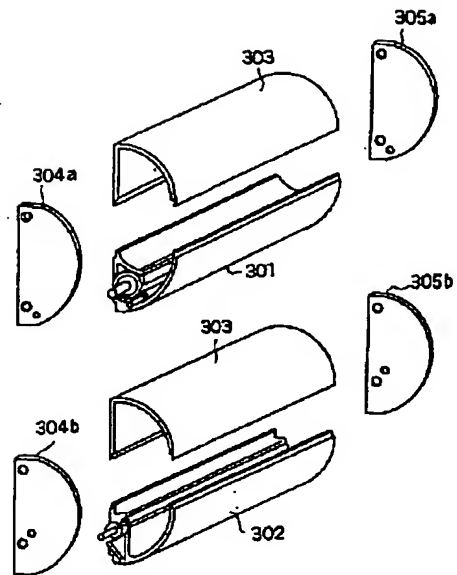
【図29】



【図27】



【図28】



フロントページの続き

(72)発明者 大谷 雅之  
東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式  
会社リコー内

(72)発明者 石島 尚  
東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式  
会社リコー内

(72)発明者 永野 雅玲  
東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式  
会社リコー内